

Fatores associados à superação da dormência e indução da germinação de sementes de Lavanda (*Lavandula angustifolia* Miller "Provence Blue").

Nunes, Eduardo da Costa¹; Ciotta, Marlise Nara¹; Zamparetti, Maiara Gonçalves².

¹Pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina-Epagri/Estação Experimental de São Joaquim (EESJ), C.P. 81, CEP 88600-000, São Joaquim, SC, fone (49) 3233-0324, e-mail(s): eduardon@epagri.rct-sc.br; marlise@epagri.rct-sc.br;

²Estudante do Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina–UNISUL, e-mail: maizampa@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

As diversas espécies de plantas conhecidas como lavandas e/ou alfazemas, pertencem à família Lamiaceae e destas, podemos destacar a *Lavandula angustifolia* Miller, como a mais difundida e conhecida entre nós. Esta espécie é originária de regiões do Mediterrâneo, crescendo nas colinas calcárias e áridas da costa marítima da Europa, em altitudes de até 1800 metros. Estas plantas se desenvolvem bem em climas caracteristicamente temperados com baixa umidade relativa do ar (Delgado et al. 2006). Pode ser cultivada em pleno sol, em jardins e hortas, com fins ornamentais, e também para fins industriais. Estas plantas, segundo Delgado et al. (2006), são importantes na Europa, por diversos aspectos, entre eles: por produzirem óleos essenciais, para a produção de mel e pelo seu apelo ornamental e uso nos jardins mediterrâneos. Esta cultura vem despertando interesse de pesquisadores e de produtores da região do Planalto Catarinense, mais especificamente da região de São Joaquim/SC. Esta região fica situada numa altitude predominante de 900 a 1400 metros e possui, muitas características típicas de regiões de clima temperado. Assim, pesquisadores da Epagri (Estação Experimental de São Joaquim/EESJ), iniciaram a partir de 2004, alguns trabalhos de pesquisa com diferentes variedades da espécie *L. angustifolia* entre elas a variedade "Provence Blue", espécie objeto deste estudo.

Os estudos, em relação aos métodos de propagação das plantas são fundamentais para viabilizar a sua exploração econômica. Sendo esta a primeira etapa na pesquisa de plantas com potencial de cultivo. Assim, em plantas que se reproduzem sexuadamente, o conhecimento da estrutura, do comportamento fisiológico da semente e dos fatores que determinam a sua germinação e conseqüentemente o crescimento inicial e desenvolvimento das plântulas, são essenciais para que se tenha um processo eficiente na produção de mudas de forma quantitativa e qualitativa, para instalação de campos de produção. Delgado et al. (2006), destacam que um problema relacionado à produção de lavandas, refere-se à dificuldade de germinação de suas sementes. O gênero *Lavandula* está dentro de um grupo de plantas ornamentais que possuem sementes que apresentam dormência fisiológica.

A dormência de sementes é uma condição comum para muitas espécies vegetais. Sendo que o tipo de dormência está associado às características evolutivas e de adaptação de cada espécie ao ambiente em que ecologicamente teve sua origem. A dormência torna-se um inconveniente, quando se pretende produzir mudas rapidamente e uniformes para fins comerciais. Assim, para estas espécies, é de fundamental importância prática que se busque os conhecimentos das causas e de formas de superação da dormência, para obter melhor germinação.

A germinação é a retomada do processo de crescimento e desenvolvimento do embrião. A não germinação, ou baixa germinação de sementes pode ser uma conseqüência de inúmeros fatores ambientais ou mesmo inerentes à própria semente, agindo isoladamente ou associados. Dentre os principais fatores ambientais que regulam a germinação, podemos citar a temperatura e a luz, além obviamente, de adequado suprimento de água e aeração. Estes fatores foram estudados para

inúmeras famílias e gêneros vegetais, tanto de espécies temperadas quanto tropicais. Nos trabalhos de: Kyereh et al. (1999), em espécies florestais tropicais em Gana; Maher et al. (2000), efeitos da luz e temperatura na germinação de *Lavandula stoechas*; Delgado et al. (2006), em *Lavandula luisieri* em Portugal; Stefanello et al. (2006), em *Foeniculum vulgare*; Lopes et al. (2005) em *Basella rubra*, Menezes et al. (2004), com *Salvia splendens* Sell.; Silveira et al. (2004), com *Marcetia taxifolia* Hil.; Filho et al. (2002), com *Operculina macrocarpa* L. e Aoyama et al. (1996) *Lavandula angustifolia* Miller, se constata que a influência e o grau de exigência destes fatores, é variada e diferente para cada espécie, e mesmo dentro das espécies. Com relação aos fatores inerentes às próprias sementes (endógenos), podemos destacar os relacionados ao controle hormonal do processo de germinação. Vários relatos de trabalhos demonstram a importância das giberelinas como fatores de promoção da germinação. Nestes também se constata que as respostas à aplicação de ácido giberélico (GA₃), são diversificadas para diferentes espécies, como por exemplo nos trabalhos de Aoyama et al. (1996) com lavanda (*Lavandula angustifolia* Miller e Bezerra et al. (2006) em macela (*Egletes viscosa* (L.) Less.).

Tendo em vista o exposto acima, testaram-se algumas formas de superar a dormência e conseqüentemente aumentar percentual de germinação de *Lavandula angustifolia* Mill. var. "Provence Blue".

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Estação Experimental da Epagri de São Joaquim – São Joaquim/SC. Foram utilizadas sementes de lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill. Var. "Provence blue"), variedade de origem francesa, produzidas pela Richters -The Herb Specialists (Otto Richter and sons Limited) de Ontário/Canadá. Utilizaram-se os seguintes tratamentos: T1– Embebição em água destilada por 12 horas; T2 - Embebição em água destilada por 24 horas; T3 – Imersão em GA₃ 100 ppm por 12 horas; T4 - Imersão em GA₃ 200 ppm por 12 horas; T5 - Imersão em GA₃ 400 ppm por 12 horas; T6 - Imersão em GA₃ 100 ppm por 24 horas; T7 - Imersão em GA₃ 200 ppm por 24 horas; T8 - Imersão em GA₃ 400 ppm por 24 horas; T9 - Pré-resfriamento a 5°C por 24 horas; T10 - Pré-resfriamento a 5°C por 48 horas; T11 - Pré-resfriamento a 5°C por 7 dias; T12 - Choque térmico com H₂O destilada a 50°C por 5 minutos; T13 - Choque térmico com H₂O destilada a 50°C por 15 minutos; T14 - Choque térmico com H₂O destilada a 50°C por 30 minutos. Após estes tratamentos as sementes foram semeadas em gerbox com papel filtro umedecidos com água destilada. As sementes foram mantidas em germinadores à temperatura constante de 25°C±2 em duas condições de luminosidade: num germinador com fotoperíodo de 12 horas, fornecido por lâmpadas fluorescentes brancas frias e noutro sob condições de escuro contínuo.

A avaliação da germinação foi iniciada a partir do primeiro dia após a semeadura e feita diariamente, até os percentuais manterem estabilizados. Considerou-se, como semente germinada, aquela em que ocorreu a protrusão radicular. Os parâmetros avaliados, para verificar-se o efeito dos tratamentos foram os seguintes: a) Percentual de sementes germinadas e b) Índice de velocidade de germinação, obtido pela seguinte fórmula: $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_x/N_x$, onde G₁, G₂... e G_x representam o número de sementes consideradas germinadas computadas nas contagens diárias sucessivas até o último dia e N₁, N₂...e N_x, o número de dias a partir da implantação dos experimentos, até a última avaliação.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 20 sementes por gerbox, com 4 repetições de cada tratamento. As médias entre os tratamentos foram comparadas através de análise de variância ANOVA e a separação de médias pelo teste da Mínima Diferença Significativa (DMS) a 5% de probabilidade, com o uso do software estatístico STATIGRAPHICS Plus 3.0 versão Windows.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentados os resultados referentes à percentagem de germinação e de índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de Lavanda (*L. angustifolia* Mill. "Provence Blue"), submetidas a diferentes tratamentos pré-germinação, associados a condições de escuro contínuo e/ou fotoperíodo de 12 horas, de forma a superar a dormência.

Tabela 1. Germinação (%) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill. "Provence Blue"), submetidas a diferentes tratamentos para quebra de dormência, sob condições de ausência de luz (escuro contínuo) e fotoperíodo de 12 horas.

Tratamentos	% Germinação				IVG	
	Até 7º dia		Até 15º dia		Escuro	Fotoperíodo
	Escuro	Fotoperíodo	Escuro	Fotoperíodo		
T1-Embebição em água destilada por 12 horas	1,25m	26,25hi	11,25ij	42,50def	1,09	7,92
T2-Embebição em água destilada por 24 horas	5,00m	11,25klm	11,25ij	27,50fghi	1,30	4,19
T3-Imersão em GA ₃ 100 ppm por 12 horas	25,00hij	25,00hij	43,75def	43,75def	8,41	7,45
T4-Imersão em GA ₃ 200 ppm por 12 horas	37,50fgh	23,75ijk	68,75ab	38,75efg	12,73	8,00
T5-Imersão em GA ₃ 400 ppm por 12 horas	43,75cde	41,25efg	62,50bc	48,75cde	15,48	12,57
T6-Imersão em GA ₃ 100 ppm por 24 horas	61,25b	56,25bc	82,50a	67,50ab	20,99	18,86
T7-Imersão em GA ₃ 200 ppm por 24 horas	76,25a	51,25bcd	83,75a	60,00bcd	26,11	17,80
T8-Imersão em GA ₃ 400 ppm por 24 horas	52,50bcd	57,50b	62,50bc	62,25bc	17,88	20,18
T9-Pré-resfriamento a 5°C por 24 horas	5,00m	5,00m	13,75ij	32,50efgh	1,66	2,88
T10-Pré-resfriamento a 5°C por 48 horas	2,50m	12,50jklm	6,25j	42,50def	1,28	5,01
T11-Pré-resfriamento a 5°C por 7 dias	5,00m	7,50lm	8,75j	28,75fghi	1,72	3,71
T12-Choque térmico H ₂ O destil. a 50°C/ 5 min.	6,25m	26,25hi	21,25ghij	47,50cde	2,95	7,86
T13-Choque térmico H ₂ O destil. a 50°C/ 15 min.	11,25klm	28,75ghi	22,50ghij	42,50def	3,13	8,06
T14-Choque térmico H ₂ O destil. a 50°C/30 min.	5,00m	20,00ijkl	15,00hij	38,75efg	1,81	6,31

Valores médios, nas quatro colunas (escuro e fotoperíodo), referentes a cada período de germinação, seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste da Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de probabilidade.

As sementes apresentaram um comportamento bastante interessante relacionado ao fator luminosidade isoladamente. Nestes, de maneira generalizada, houve uma baixa taxa de germinação das sementes, que estavam sob escuro contínuo. Este efeito, de certa forma, foi amenizado ao longo do tempo (Ver também figuras 1 e 2). Este melhor desempenho da germinação na presença de luz, corrobora os resultados apresentados por Aoyama et al.(1996), onde o tratamento com escuro contínuo apresentou menor média de germinação. Nos tratamentos com ácido giberélico, principalmente nas concentrações de 200 e 100 ppm, por um período de 24 horas, se obtiveram os maiores percentuais de germinação para ambos os períodos demonstrados, 76,25% e 61,25% após 7 dias e 83,75% e 82,50% após 15 dias, nas concentrações de 200 e 100 ppm respectivamente. Aoyama et al. (1996) já haviam concluído que o GA₃, nestas mesmas concentrações, na presença de luz é importante na germinação de sementes de lavanda. No entanto o que demonstramos aqui, é que há um efeito associado do ácido giberélico e da presença e/ou ausência de luz. Onde a ausência de luz, associada ao pré-tratamento das sementes com ácido giberélico, promoveu um aumento significativamente superior da germinação. Este aspecto é confirmado, quando se observam os valores do IVG destes mesmos tratamentos, 26,11 e 20,99 respectivamente. Estes fatores associados, também promoveram um aumento na velocidade de germinação (Figura 1 e 2).

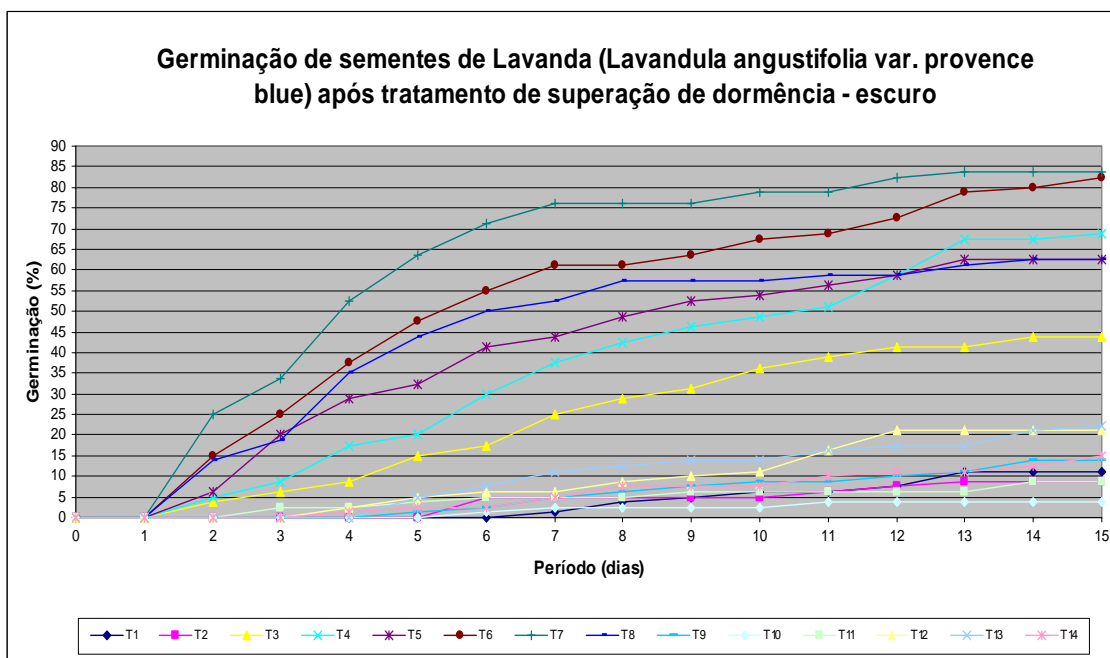


Figura 1. Curvas de germinação de sementes de *Lavandula angustifolia* Mill. “Provence Blue”, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinação para quebra de dormência, submetidas a escuro contínuo.

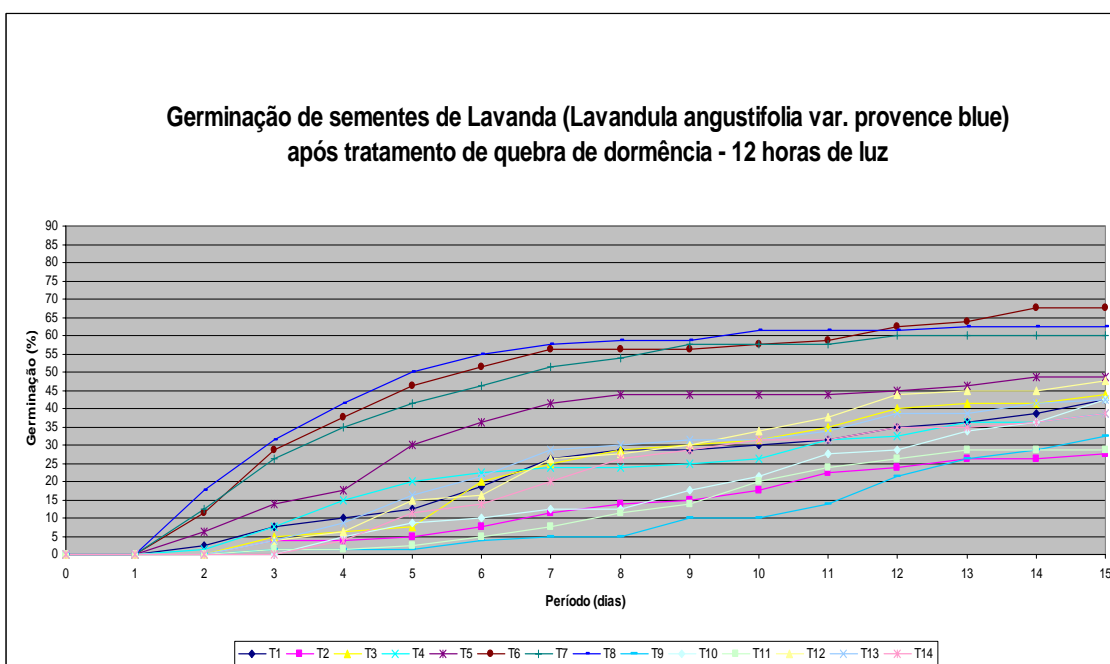


Figura 2. Curvas de germinação de sementes de *Lavandula angustifolia* Mill. “Provence Blue”, submetidas a diferentes tratamentos pré-germinação para quebra de dormência, germinadas em condições de luminosidade (fotoperíodo de 12 horas).

Estes resultados, de certa forma contradizem os obtidos e discutidos por Aoyama et al. (1996). Ressalta-se aqui, porém, que estes não testaram o efeito associado da ausência de luz (escuro contínuo) e pré-tratamento com ácido giberélico nos seus trabalhos.

Os demais tratamentos, não se mostraram eficientes na promoção da quebra de dormência e aumento da germinação de sementes desta espécie de lavanda.

CONCLUSÃO

Para a variedade "Provence Blue", da espécie *Lavandula angustifolia* Miller, nas condições experimentais utilizadas, conclui-se que, os tratamentos pré-germinativos com ácido giberélico (GA₃) nas concentrações de 200 e 100 ppm durante 24 horas, associados à condição de escuro contínuo durante a germinação, promovem de forma significativa, a quebra da dormência das sementes. Conseqüentemente, ocorre aumento no percentual de sementes germinadas, bem como na velocidade de germinação das mesmas, possibilitando uma maior eficiência na produção qualitativa e quantitativa de mudas desta variedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOYAMA, E.N.; ONO, E.O; FURLAN, M.R. Estudo da germinação de sementes de Lavanda (*Lavandula angustifolia* Miller). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.53, n. 2-3, p. 267-272, 1996.

BEZERRA, Antonio Marcos Esmeraldo et al. Efeito da pré-embebição e aplicação de ácido giberélico na germinação de sementes de macela. **Rev. Bras. Sementes**, Pelotas, v.28, n.3. Dec. 2006.

DELGADO, F. et al. Seed germination and essential oil of *Lavandula luisieri* from Central Eastern Portugal. **Acta Hort.** (ISHS). 723: 283-288. 2006.

FILHO, Sebastião Medeiros; FRANÇA, Edson Alves de and INNECO, Renato. Germinação de sementes de *Operculina macrocarpa* (L.) Farwel e *Operculina Alata* (Ham.) Urban. **Rev. Bras. Sementes**, Pelotas, v.24, n.2. 2002.

KYEREH, B.; SWAINE, D. and THOMPSON, J. Effect of light on the germination of forest trees in Ghana. **Journal of Ecology**, 87(5) 772-783. 1999.

LOPES, José Carlos et al. Influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de bortalha. **Rev. Bras. Sementes**, Pelotas, v.27, n.2. Dec. 2005.

MAHER, J.; GERASOPOULOS, D. and MALOUPA, E. Temperature and Ligth effects on germination of *Lavandula stoechas* seeds. **Acta Hort.** (ISHS) 541: 261-264. 2000.

MENEZES, Nilson Lemos de et al. Germinação de sementes de *Salvia splendens* Sellow em diferentes temperaturas e qualidade de luz. **Rev. Bras. Sementes**, Pelotas, v.26, n.1. 2004.

SILVEIRA, Fernando A.O.; NEGREIROS, Daniel; FERNANDES Wilson G. Influência da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Marcetia taxifolia* (A. St.-Hill) DC. (Melastomataceae). **Rev. Bras. Sementes**, São Paulo, v.18, n.4. Oct-Dec. 2004.

STEFANELLO, Raquel et al. . Efeito da luz, temperatura e estresse hídrico no potencial fisiológico de sementes de funcho. **Rev. Bras. Sementes**, Pelotas, v.28, n.2. 2006.

PALAVRAS-CHAVES

Lavandula angustifolia Miller.; dormência, germinação; sementes